



Белорусский национальный технический университет

Научная библиотека БНТУ

(105 - ∞)

ИИсторическая иллюстрированная коллекция

**ОТРАСЛЕВАЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ
ЛАБОРАТОРИЯ ПЛАЗМЕННЫХ И ЛАЗЕРНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ (ОНИЛ ПИЛТ)
ЧЕРЕЗ 105 ЛЕТ**

**INDUSTRY RESEARCH LABORATORY OF PLASMA
AND LASER TECHNOLOGIES (ONIL PILT)
105 YEARS LATER**

Составитель В.В. Винничек

Сгенерировано искусственным интеллектом
Created with AI

Минск БНТУ 2025

О ПОДРАЗДЕЛЕНИИ

Текст сгенерирован ChatGPT 4o

Миссия и стратегические задачи

К 2130 году Отраслевая научно-исследовательская лаборатория плазменных и лазерных технологий (ОНИЛ ПиЛТ) БНТУ станет мировым лидером в области высокотехнологичных методов упрочнения и восстановления материалов с применением лазерных и плазменных технологий. Лаборатория сосредоточится на разработке адаптивных и самовосстанавливающихся материалов, а также на внедрении автоматизированных и автономных решений для повышения долговечности и надежности машин и оборудования, включая транспортные системы будущего и роботизированные производственные линии.

Основные направления деятельности

1. Разработка и внедрение новых методов упрочнения и восстановления материалов

- Создание и совершенствование технологий плазменного напыления, лазерного термоупрочнения и лазерной сварки для повышения долговечности материалов и функциональных характеристик деталей.
- Разработка интеллектуальных и самовосстанавливающихся покрытий, которые могут автоматически адаптироваться к изменениям условий эксплуатации.
- Внедрение лазерной обработки в производственные линии автономных роботов и транспортных средств, включая улучшение их конструктивных материалов.

2. Адаптивные технологии для промышленности и транспорта

- Применение лазерных и плазменных технологий для восстановления и упрочнения деталей критических систем в условиях экстремальных нагрузок, например, в крупных энергетических установках и транспортных системах будущего.
- Разработка и внедрение автоматизированных участков под ключ по технологии лазерного и плазменного упрочнения для крупных промышленных объектов.
- Использование интеллектуальных систем диагностики для мониторинга состояния и адаптации рабочих поверхностей, предотвращая преждевременное изнашивание и повреждения.

3. Экологичные и энергоэффективные технологии

- Разработка экологически чистых технологий лазерного упрочнения и напыления, минимизирующих воздействие на окружающую среду.
- Внедрение процессов с использованием низкотемпературных лазеров для сокращения расхода энергии и снижения углеродного следа.
- Создание устойчивых решений для восстановления и упрочнения деталей в энергетических и перерабатывающих отраслях, направленных на повышение их экологической безопасности.

4. Наноматериалы и умные покрытия для сложных технологий

- Исследования и внедрение наноматериалов, которые используются для создания сверхпрочных и устойчивых к высокоэкстремальным условиям покрытий.
- Разработка специализированных покрытий с многофункциональными свойствами, такими как самоочищение и устойчивость к коррозии.

Заключение

К 2130 году ОНИЛ ПиЛТ БНТУ станет ведущим центром по разработке и внедрению лазерных и плазменных технологий для промышленности и транспорта, предлагая инновационные решения для восстановления и упрочнения материалов. Лаборатория будет играть ключевую роль в создании высокоэффективных, устойчивых к нагрузкам и изменениям условий эксплуатации материалов, что обеспечит надежность и долговечность как традиционных, так и автономных систем в самых различных отраслях.

ABOUT THE DIVISION

Text generated by ChatGPT 4o

Mission and strategic objectives

By 2130, the BNTU Industrial Research Laboratory for Plasma and Laser Technologies (ONIL PILOT) will become a world leader in the field of high-tech methods for hardening and restoring materials using laser and plasma technologies. The laboratory will focus on the development of adaptive and self-healing materials, as well as the implementation of automated and autonomous solutions to enhance the durability and reliability of machinery and equipment, including future transportation systems and robotic production lines.

Main areas of activity

1. Development and implementation of new methods of hardening and restoration of materials

- Creation and improvement of plasma spraying, laser thermal hardening and laser welding technologies to increase the durability of materials and functional characteristics of parts.
- Development of intelligent and self-healing coatings that can automatically adapt to changing operating conditions.
- The introduction of laser processing in the production lines of autonomous robots and vehicles, including the improvement of their structural materials.

2. Adaptive technologies for industry and transport

- The use of laser and plasma technologies to repair and strengthen parts of critical systems under extreme loads, for example, in large power plants and transportation systems of the future.

- Development and implementation of turnkey automated sites using laser and plasma hardening technology for large industrial facilities.
 - The use of intelligent diagnostic systems to monitor the condition and adaptation of work surfaces, preventing premature wear and damage.
3. Eco-friendly and energy-efficient technologies
- Development of environmentally friendly laser hardening and spraying technologies that minimize the impact on the environment.
 - Implementation of processes using low-temperature lasers to reduce energy consumption and reduce the carbon footprint.
 - Creation of sustainable solutions for the restoration and strengthening of parts in the energy and processing industries, aimed at improving their environmental safety.
4. Nanomaterials and smart coatings for complex technologies
- Research and implementation of nanomaterials that are used to create ultra-strong and highly extreme coatings.
 - Development of specialized coatings with multifunctional properties such as self-cleaning and corrosion resistance.

Conclusion

By 2130, ONIL PiLT BNTU will become a leading center for the development and implementation of laser and plasma technologies for industry and transportation, offering innovative solutions for the restoration and hardening of materials. The laboratory will play a key role in creating highly efficient materials that are resistant to stress and changes in operating conditions, which will ensure the reliability and durability of both traditional and autonomous systems in a wide variety of industries.

Изображение сгенерировано с помощью DALL-E 3.

Промт:

Футуристическая лаборатория, где ученые используют плазменные и лазерные технологии для упрочнения и восстановления материалов, создание адаптивных самовосстанавливающихся покрытий и инновационных деталей для промышленности будущего

Image generated by DALL-E 3.

Prompt:

A futuristic laboratory where scientists use plasma and laser technologies to strengthen and repair materials, create adaptive self-healing coatings and innovative parts for the industry of the future.